Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, 49: 109-115 (2000)

LA BALLENA DEL MUSEO NACIONAL DE HISTORIA NATURAL

JOSÉ YÁÑEZ V. [1,2] y GIAN PAOLO SANINO [2,1]
[1]Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago. Chile.
email: jyanez@mnhn.cl
[2]Centre for Aquatic Mammals Research - LEVIATHAN.
email: leviathan@interactiva.cl

RESUMEN

El Museo Nacional de Historia Natural ha presentado por más de 100 años en su hall central, el esqueleto de un ejemplar de ballena, rotulada como ballena azul *Balaenoptera musculus,* el cual ha constituido su símbolo institucional.

Algunos antecedentes han sugerido la posibilidad de un error en su clasificación. A pesar del peso histórico de una nominación de más de cien años, le sobrepasa en importancia el rigor científico que le es consustancial a la labor del Museo. Así entonces, se procedió a clasificar formalmente estos restos, mediante tecnologías que no involucraran la remoción del yeso que recubre en gran medida el cráneo.

No obstante algunos errores en su montaje, que dificultan su clasificación, por el tamaño corporal y grado de desarrollo, la forma y margen de ambos maxilares, la superposición gráfica con esquemas de cráneos de las mayores ballenas, y las relaciones y proporciones de sus medidas craneales y corporales comparadas con otras especies, el ejemplar claramente no corresponde a una ballena azul, *Balaenoptera musculus*, sino a un individuo sub-adulto de ballena de aleta, *Balaenoptera physalus*, el cual pudo haber crecido nueve metros más.

El cambio de rótulo de este ejemplar, consideramos no debiera alterar su simbología para la imagen del Museo, ya que *B. physalus* es, por su patrón de pigmentación, forma, distribución geográfica, velocidad de natación, vocalizaciones de baja frecuencia y conducta, una de las especies de grandes ballenas actualmente más enigmáticas.

Palabras clave: Clasificación, *Balaenoptera musculus*, *Balaenoptera physalus*, Cráneo.

ABSTRACT

The Whale of the National Museum of Natural History. The Chilean National Museum of Natural History, has been exhibited for more than 100 years in its main exhibition hall a whale skeleton classified as a blue whale, *Balaenoptera musculus*. The whale is the museum's most important symbol.

Some antecedents have suggested the possibility of a species identification error. Aware of the weighty consequence by challenging the name for a century old public incon, scientific rigor of course deserves to remain the ultimate criterium in a national museum. This is the reason why we have proceeded to critically re-evaluate the taxonomic status of this whale, using methodologies that do not require the removal of the plaster that is protecting the skull.

Despite some assembly errors which obstruct a straighforward identification,from the body size and developmental degree, the shape of the maxillary bones, the graphic superposing a images with the bigger whale skulls, the ratios, skull and body proportions with other whale species, we concluded that the specimen corresponds to a young fin whale *Balaenoptera physalus*, that could have grown an estimated nine more meters.
We believe that the re-identification of this specimen, does not have to alter the simbolism of its image for the Museum. By its body color, body shape, geographical distribution, high speed swimming, low frequency vocalizations, and behaviour, *B. physalus* is an enigmatic whale species in its own right.

Key words: Classification, *Balaenoptera musculus*, *Balaenoptera physalus*, Skull.

INTRODUCCIÓN

El espécimen de ballena que se encuentra en el hall central del Museo Nacional de Historia Natural de Chile varó en Valparaíso en abril de 1889; fue traída a Santiago en tren y desde la estación se trasladó en carretas al Museo. Según R.A. Philippi este ejemplar de "*Balaena antartica*" tenía 15 metros de longitud. El ejemplar ingresó al Museo en 1889, pero debió continuar siendo tratada antes de ocupar su lugar en las salas de exposición. La preparación del esqueleto demoró seis años, llevándose a cabo el montaje entre marzo y diciembre de 1895 (Camousseight, 1989).

El ejemplar quedó emplazado en la mitad norte del salón central donde se mantuvo por 85 años; en 1980 fue trasladado a la mitad sur del mismo salón donde actualmente se encuentra. Durante todo este tiempo este espécimen ha sido catalogado por los científicos como ballena azul (*Balaenoptera musculus*) siendo exhibida al público bajo tal denominación.

ANTECEDENTES

Durante la visita realizada en 1980 por Walter Sielfeld al Museo Nacional de Historia Natural mientras preparaba su libro (Sielfeld 1983) y al revisar este ejemplar, utilizando una traducción de la clave Tomilin (1957), reparamos en que parecía no corresponder a un ejemplar de ballena azul (*B. musculus*), pero que por la ausencia de los nasales no se podía determinar la especie. Sielfeld (1983) en su libro "Mamíferos Marinos de Chile" al hacer la revisión de la especie *B. musculus* anota, en el material estudiado, el esqueleto en exhibición del Museo Nacional de Historia Natural, diciendo que aparentemente se encuentra mal identificado ya que la forma general de los huesos del rostro y paladar no corresponden a *B. musculus*. Indica además que a pesar de no presentar huesos nasales, y por lo tanto no poder ser identificada, parece corresponder a *B. physalus*. Posteriores visitas de Koen Van Waerebeek, asentaron más la certeza que no se trataba de ballena azul y que debía corregirse su identificación.

Esta situación llevó hace algunos años a uno de los autores (JY) a cambiar la identificación del ejemplar. Sin embargo ello generó la oposición por parte de la autoridad de la época, dada la tradición y la imagen de que tenía el Museo asociado a la figura de la ballena azul, la especie más grande en la historia de la vida sobre la Tierra. Se pensó que era preferible mantener el equivoco

Sin embargo, al cumplir el Museo Nacional de Historia Natural 170 años de vida y por el creciente rol educacional que posee, creemos que debe corregirse formalmente esta situación.

MATERIALES Y MÉTODOS

El principal material esta constituido por el esqueleto de ballena en el sector sur del hall central del Museo Nacional de Historia Natural. Lamentablemente este material presenta complicaciones que dificultan su clasificación. Algunos errores en la manera de su ensamble y la utilización de yeso, han ocultado los caracteres diagnósticos más importantes. Su fragilidad sólo nos permitió realizar observaciones visuales, mediciones y registros fotográficos.

Utilizamos las siguientes claves zoológicas de identificación: Sielfeld (1983), Reyes y Molina (1997), y Jefferson *et al.* (1993).

Se compararon por computador fotografías digitales del cráneo en estudio, con esquemas de cráneos de aquellos seis balaenoptéridos cuya longitud corporal pudiera corresponder con la longitud total de estos restos.

Todas las fotografías fueron tomadas con una cámara digital. Particularmente para el cráneo, la fotografía más importante debe ser tomada en vista dorsal. Sin embargo, esta área está cubierta por yeso y sólo se pudo realizar fotografías en vista dorsal desde los balcones laterales del segundo piso.

La porción lateral izquierda del cráneo presenta mayores inexactitudes por el yeso, razón por la cual se decidió utilizar sólo las fotografías del lado derecho. Las imágenes fueron procesadas mediante los programas Photoshop 5 y PhotoImpact 4.2. Se corrigieron la luminosidad y el contraste, y se eliminó de la imagen todo aquello distinto del cráneo, incluso el mandibular, debido a que los esquemas craneales de las principales claves de identificación no incorporan las mandíbulas. Luego se corrigió la perspectiva distorsionada por el ángulo lateral de la fotografía. Esto se consiguió mediante el siguiente proceso: 1) se rotó el cráneo hasta corregir el horizonte alineando el cóndilo occipital con el extremo distal del rostro, 2) mediante la utilización de una grilla de cinco píxeles, se corrigió la perspectiva estrechando el margen inferior de la fotografía hasta alinear verticalmente ambos extremos, posteriores y laterales del cráneo a nivel del proceso zigomático, 3) luego se trazó una línea medial siguiendo el eje antero-posterior y se eliminó la mitad del área superior correspondiente a la porción lateral izquierda del cráneo, ya que esta era la más distorsionada, tanto por el yeso como por el ángulo de la fotografía, 4) se rotó en 180 grados la imagen duplicada y se unió a la primera generando así la vista dorsal corregida.

Este procedimiento generó una silueta confiable del cráneo en vista dorsal. Sin embargo no permitió corregir las distorsiones originadas por las estructuras altas del cráneo. Este aspecto no constituye una dificultad ya que las áreas altas están completamente cubiertas por yeso, razón por la que no fueron consideradas en esta clasificación.

RESULTADOS

El ejemplar (MNHN) tiene 18 metros de longitud, presenta epífisis vertebrales sin fusionar y, dado su grosor en proporción al cuerpo vertebral, es claro que el ejemplar corresponde a un individuo que no alcanzó su máximo desarrollo.

En la Tabla N°1, se presentan medidas y proporciones del ejemplar en estudio, las cuales son comparadas con especies de grandes ballenas en la Tabla N°2.

TABLA N°1: Medidas* y proporciones del ejemplar de balaenoptérido exhibido en el Museo Nacional de Historia Natural

	Caracteres	Medida en cm
1	Longitud corporal	1800
2	Longitud cóndilo basal	410
3	Longitud del rostro (considerando forma actual del yeso)	268
4	Longitud del rostro (hasta escotadura ósea, sin considerar el yeso)	280
5	Longitud del neurocráneo considerando el yeso	142
6	Longitud del neurocráneo sin considerar el yeso	130
7	Neurocráneo/rostro considerando el yeso	1:1,89
8	Neurocráneo/rostro sin considerar yeso	1:2,15
9	Largo corporal/cráneo	1:0,23

*No se tomaron más medidas puesto que estarían distorsionadas por el yeso.

TABLA N°2: Proporciones de algunas medidas craneales del ejemplar exhibido en el Museo Nacional de Historia Natural y otras ballenas

	Caracteres	Prop.
1	Neurocráneo/rostro MNHN (considerando el yeso)*	1:1,89
2	Neurocráneo/rostro *B. physalus*	1:1,84
3	Neurocráneo/rostro *B. musculus*	1:2,01
4	Neurocráneo/rostro *B. borealis*	1:1,37
5	Largo corporal/cráneo en MNHN	1:0,23
6	Largo corporal/cráneo en *B. physalus*	1:0,17
7	Largo corporal/cráneo en *B. musculus*	1:0,14
8	Largo corporal/cráneo en *B. borealis*	1:0,21

*La medición N° 1, considera el yeso bajo el supuesto de que el artesano que cubrió el cráneo con este elemento, siguió fielmente el hueso. Verificar esto implicaría su remoción, con lo que el material podría deteriorarse. Validando el trabajo de los conservadores, es clara la similitud del ejemplar MNHN con *B. physalus*.
Los esquemas utilizados para las medidas craneales y sus proporciones, son los publicados por Jefferson *et al.* (1993). Las longitudes craneales utilizadas, son las publicadas por Reyes y Molina (1997).

DETERMINACIÓN SEGÚN CLAVES

Al someter el ejemplar a la clave de Jefferson et *al.* (1994) no pudo determinarse la especie, debido a que los caracteres a ser consultados se presentan únicamente en ejemplares vivos o al menos completos. Sin embargo, en las fichas específicas de la sección pictórica del trabajo, se incluyen esquemas o figuras de cráneos con los cuales pudimos comparar el ejemplar en estudio.

Al someter el individuo a la clave de identificación de cráneos de cetáceos de Reyes y Molina (1997), se descartó la posibilidad de que correspondiera a una ballena azul, *B. musculus*. Esto porque el principal carácter, el margen del rostro o forma de los maxilares, son claramente rectos provocando una disminución progresiva del ancho del rostro en dirección anterior hasta su extremo distal. Sin embargo, con esta clave no es posible confirmar que se trate de *B. physalus* o cualquier otra ballena, puesto que el carácter diagnóstico diferenciador, la forma y dimensión

A) *B. musculus*

B) *B. physalus* + contorno del ejemplar en estudio

C) *B. borealis*

FIGURA N°1: Comparación y superposición gráfica entre esquemas de cráneos de grandes ballenas y el ejemplar en exhibición en el Museo Nacional de Historia Natural.
A) esquema de cráneo de ballena azul, *B. musculus*. B) reconstrucción gráfica del cráneo del ejemplar en estudio MNHN. Sobrepuesto a este último, se presenta un esquema de cráneo de ballena de aleta, *B. physalus* en menor escala para facilitar su comparación. C) Esquema de cráneo de ballena sei, *B. borealis*.

de los nasales, es imposible de determinar debido a que está cubierto por yeso.

La Figura N°1 presenta los esquemas craneales de las dos grandes ballenas, *B. musculus* y *B. physalus*, complementariamente el de *B. borealis* y la reconstrucción gráfica del cráneo de la ballena en estudio superpuesto con aquella más similar. La reconstrucción gráfica es de utilidad en lo que respecta a la silueta, márgenes externos y proporciones generales del cráneo, por las razones expuestas en materiales y métodos. A pesar de esto, la mejor superposición resultó ser aquella del esquema de cráneo de *B. physalus*.

DISCUSIÓN

Por el largo corporal y estado de desarrollo, el ejemplar en estudio, podría corresponder a cualquiera de las dos subespecies de ballena azul, *B. m . musculus* o *B. m. brevicauda*, a la ballena de aleta, *B. physalus* o a la ballena sei, *B. borealis*, entre las especies de ballenas registradas para aguas chilenas. Esta última especie, puede alcanzar una longitud máxima de 20 m

(Gambell, 1985). El resto de los rorcuales, presentan dimensiones y diferencias notorias con el ejemplar.

La Tabla N°2, indica que existe una similitud entre el ejemplar del MNHN y *B. borealis*, y en segundo lugar con *B. physalus*, según la proporción entre el largo corporal y la longitud del cráneo. Sin embargo, descartamos que corresponda a *B. borealis*, ya que las dimensiones del ejemplar en estudio, serían alcanzadas por esta especie sólo en su condición de máximo desarrollo, en tanto que el ejemplar MNHN corresponde a un individuo que aún no ha alcanzado dicha condición (ver resultados). Esto indica la existencia de un error en la medida del largo corporal, la longitud del cráneo o ambas, respecto del ejemplar MNHN. Una revisión directa de la silueta generada por las apófisis dorsales de las vértebras, muestra que el ejemplar posee todas las vértebras, indicando que la medición del largo corporal total debiera contener un error principalmente a nivel de cráneo. Una revisión del cráneo advierte que la longitud de éste es incorrectamente mayor de la esperada para un ejemplar con este estado de desarrollo. El extremo distal del rostro esta formado por los premaxilares, pero estos se encuentran posicionados más anterior de lo debido. Además los premaxilares están por debajo de los maxilares, siendo que debieran estar por sobre y entre estos últimos, por lo que la dimensión original debió haber sido menor. Además debemos considerar el hecho de que toda la columna vertebral del ejemplar examinado indica un desarrollo incompleto. Así entonces, es entendible que corregido este error, mejoren las aproximaciones de la Tabla N°1 y aumente así su similitud con las grandes ballenas. La Tabla N°2 indica una clara similitud con *B. physalus* en lo referente a la proporción entre el neurocráneo y el rostro. Si consideramos que la longitud del rostro original del ejemplar del MNHN debiera ser menor que la actual, esta similitud con *B. physalus* aumenta, como también la diferencia respecto de *B. musculus*.

La forma del margen del rostro o de los maxilares descarta a *B. musculus* apoyando la hipótesis que corresponda a *B. physalus*, siempre bajo el supuesto de que el margen y formas actuales corresponden a las originales. La falta de material fotográfico o al menos gráfico de la época, impide verificar esta duda, lo que nos obliga a suponer que el artista conservador que cubrió de yeso el cráneo, para detener su progresivo deterioro, lo hizo respetando las formas y proporciones originales.

La comparación directa y el resultado de la reconstrucción gráfica del cráneo de la ballena de estudio trabajado en superposiciones con otros (Fig. N°1) indican que dicho ejemplar corresponde a una ballena o rorcual de aleta, *Balaenoptera physalus*.

CONCLUSIONES

El material en estudio presenta algunos errores de ensamble. Particularmente, los premaxilares están posicionados por debajo de los maxilares, siendo que debieran estar por sobre y entre éstos. Asumir este hecho permitiría corregir en parte la longitud del cráneo. El mandibular está posicionado con una rotación hacia la zona medial del cráneo, generando la errónea impresión, en vista lateral, de una flexión de la mitad anterior hacia abajo.

La cubierta de yeso, si bien protegió los restos, también ocultó los principales caracteres diagnósticos (nasales y palatinos) dificultando, pero no impidiendo, su identificación.

Por el tamaño corporal, el grado de desarrollo, la forma y margen de ambos maxilares, la superposición gráfica con esquemas de cráneos, las relaciones y proporciones de sus medidas craneales y corporales individuales y comparativas con otras especies, el ejemplar corresponde a un individuo sub-adulto, de rorcual o ballena de aleta, *Balaenoptera physalus*.

Las ballenas azul y de aleta son muy similares en tamaño corporal, pudiendo el rorcual de aleta alcanzar 27 m de largo. Es una de las ballenas más rápidas del mundo, evidencia atractivos dibujos asimétricos en su cabeza, y sus barbas presentan diferencias de coloración asimétrica que le son características.

La idea de grandeza que se relaciona con las ballenas azules, y la presencia del ejemplar supuestamente de esa especie, ha llevado a que el Museo Nacional de Historia Natural la haya tenido como el símbolo por más de cien años. Sin embargo la corrección de este error da muestras de la verdadera grandeza del Museo más allá de los símbolos: la seriedad de sus investigaciones.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer la ayuda de Elsa Cabrera (LEVIATHAN) y los valiosos comentarios de los Drs. Koen Van Waerebeek (CEPEC) y Juan Carlos Cárdenas (ECOCEANOS).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMOUSSEIGHT, A.
1989 De cómo una ballena adquirió un Museo. Revista Museos 6:1-2

JEFFERSON, T.A, S. LEATHERWOOD y M. A. WEBBER
1993 Marine Mammals of the World. FAO Species Identification Guide. Roma. 320pp.

GAMBELL, R.
1985 Sei Whale *Balaenoptera borealis* Lesson, 1828. Pp.155-170. In S. H. Ridgway and R. Harrison. Handbook of Marine Mammals. Vol III. Academic Press Inc. London

REYES, J. y D.M. MOLINA
1997 Clave Artificial para la Identificación de Cráneos de Cetáceos del Pacífico Sureste. Boletín del Museo Nacional Historia Natural (Chile) 46:95-119.

SIELFELD, W.
1983 Mamíferos Marinos de Chile. Ediciones Universidad de Chile.199 pp.

TOMILIN, A.G.
1957 Mammals of the U.R.S.S. and Adjacent Countries. Vol IX. Cetacea. Israel Program for Scientific Translations. Jerusalem. 1967.

Contribución recibida: 02.04.00; Aceptada: 14.07.00